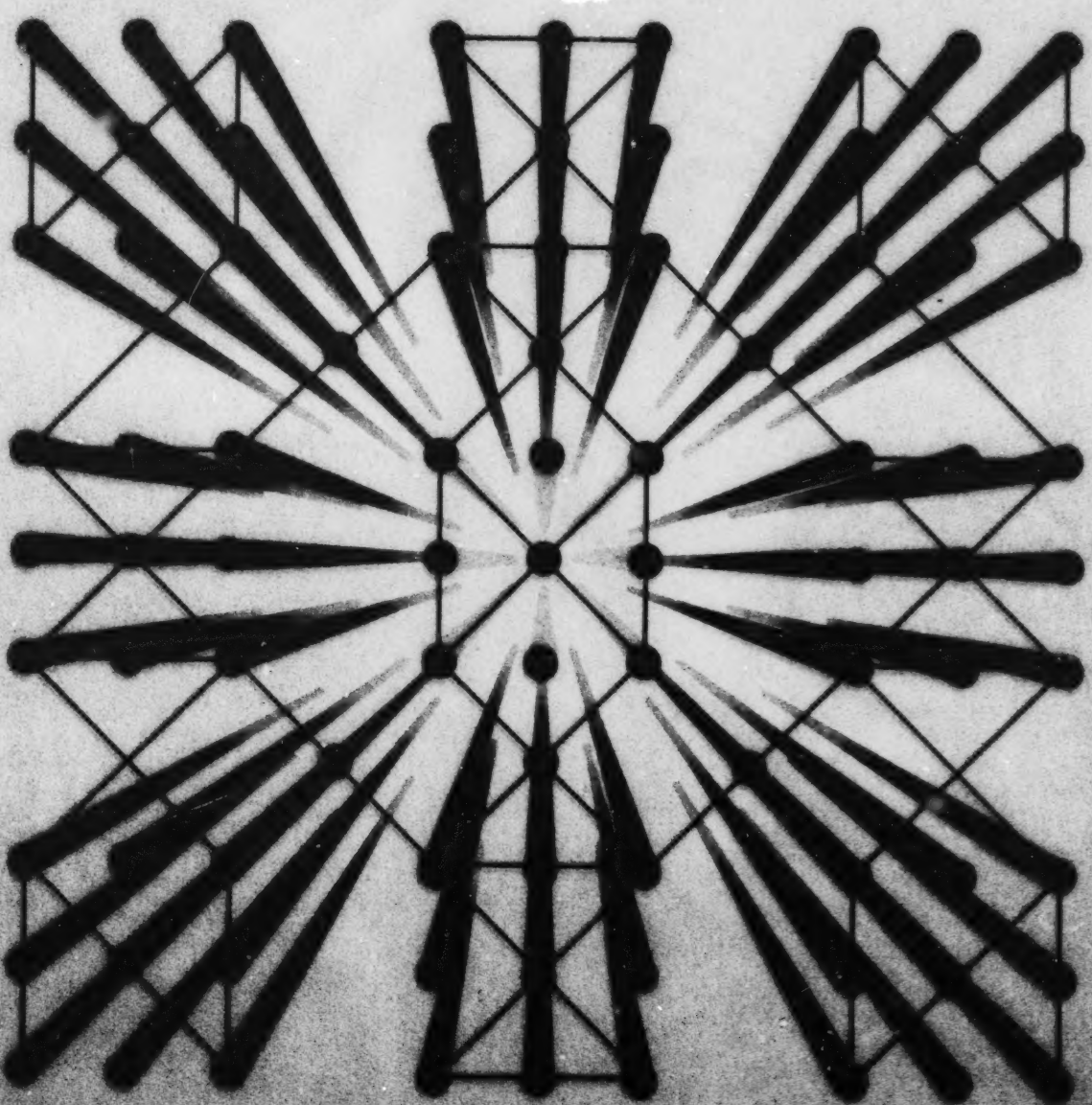
FRANK

Statistics Canada
Science and Technology Statistics Division

Statistique Canada
Division de la statistique des sciences et de la technologie

Activities of the Science and Technology Statistics Division

December 1984



Canada

85-2202/

ACTIVITIES OF THE SCIENCE AND TECHNOLOGY STATISTICS DIVISION

December, 1984

Introduction

This is the second issue of a semi-annual report describing the activities of the Science and Technology Statistics Division. These reports are intended to provide information about the programs of the Division, the services and publications resulting from them and plans for enhancing existing programs and developing new ones. They are also intended to stimulate comments and inquiries.

The basic mission of the Division is to assure the availability of pertinent statistical information to monitor science and technology-related activities in Canada and to support the development of science and technology policy. An Advisory Committee on Science and Technology Statistics, with representatives from 16 federal departments and agencies, has been formed to ensure that the work of the division is relevant to discussing the needs of national science policy.

The Division's principal means of data dissemination is a series of publications, which are described in Appendix II. Special tabulations and consultation are provided on request. A limited but growing amount of the data produced by the Division will be made available through CANSIM. Inquiries concerning activities or services should be directed in writing to:

> Science and Technology Statistics Division
> Statistics Canada
> Ottawa, Ontario
> K1A 0T6

or by telephone to the officers listed in Appendix I.

In August 1984 the Division moved from the offices it shared with the Ministry of State for Science and Technology to its present location at Tunney's Pasture. This move, following the establishment of the Division in August 1983, represents a major step in the transformation of the science statistics program from a satellite activity to a full-fledged Statistics Canada program.

Three new annual publications have been released since the first issue of this report; *Federal Scientific Activities, 1984/85, Resources for Research and Development in Canada, 1982* and *Industrial Research and Development Statistics, 1982*.

Considerable progress has been made in the development of a program designed to measure the diffusion of advanced technology. A working paper is now available which describes the proposed program.

On November 6 and 7, a meeting was held with representatives from seven provincial governments interested in science and technology to discuss the development of provincial government R&D surveys and more generally the needs, uses, and limitations of science and technology data.

Divisional Surveys

The main sources of the research and development (R&D) statistics provided by the Division are annual surveys of institutions performing or funding R&D. Business enterprises, private non-profit organizations, the Federal Government, five provincial governments and the eight provincial research organizations are surveyed annually.

Data on R&D in the business enterprise sector have been collected since 1955 and are available for the natural sciences and engineering field only. The annual survey "Industrial Research and Development in Cana-

dian Industry" covers a universe of approximately 3,500 commercially oriented enterprises, industrial research institutes and trade associations believed to be performing or funding R&D. Data are collected on R&D expenditures, actual and forecast, sources of funds, tax incentives, personnel engaged in R&D, the regional distribution of expenditures and personnel, and technological payments and receipts. Survey results are published annually in *Industrial Research and Development Statistics* and *Science Statistics*.

A companion survey, "Energy R&D Expenditures", conducted jointly with the Office of Energy Research and Development, Energy, Mines and Resources, was initiated in 1979 and covers the same universe as the industrial R&D survey. Information is collected on expenditures by area of technology and sources of funds, and on payments abroad for energy R&D. Survey results are published in *Industrial Research and Development Statistics;* Energy, Mines and Resources uses the data in its Energy R&D Submission to the International Energy Agency Committee.

Data on R&D in the private non-profit sector have been collected at irregular intervals since 1965, and are available for both the natural sciences and engineering and the social sciences and humanities fields. Conducted annually since 1980, the survey "Research and Development of Canadian Non-Profit organizations" covers a universe of approximately 115 private philanthropic foundations, voluntary health organizations, associations and societies, and research institutes. Data are collected on R&D expenditures, sources of funds, personnel engaged in R&D (available only from 1983), and on payments for R&D performed outside the organization. Survey results are published annually in *Science Statistics*.

Data on the scientific activities of the federal and provincial governments are collected by three separate surveys. Both the natural sciences and engineering and social sciences and humanities fields are covered. The central activity of the surveys is R&D, however data on 'related science activities' are also collected. Data are available for expenditures and personel from all three surveys.

The Federal Government data are collected by a survey in conjunction with Treasury Board's call for "Main Estimates". Coverage is complete as responses are received from all departments and agencies engaged in scientific activities. Data are available from 1963/64 for the natural sciences and engineering and from 1970/71 for the social sciences and humanities. As an annex to this survey, departments and agencies also submit listings of recipient of grant and contract payments. Results are presented in several of the catalogued publications of the Division as well as the uncatalogued reports listed in Appendix II.

Five provincial governments sponsor the Division in the collection of science activity data similar to those of the federal survey. The first surveys at the provincial level were conducted in the provinces of Ontario, Alberta and Nova Scotia in 1974; Saskatchewan was included in 1975, British Columbia in 1977 and New Brunswick in 1984. Nova Scotia withdrew from the survey in 1978. The eight provincial research organizations are surveyed separately; data at various levels of aggregation are available from 1965.

The Division is responsible for conducting a number of other surveys at the request of various federal departments and agencies. Begun in 1980, the survey "Research and Development in Canadian Industry - Petroleum Firms" is conducted annually for the Petroleum Monitoring Agency of Energy, Mines and Resources. It covers a universe of approximately 150 firms engaged in petroleum and natural gas activities. Survey results are published in *Science Statistics* and in the *PMA Annual Report*.

Science and Technology Indicators

An **indicator** is a measure used to elucidate a particular concept. Science and technology (S&T) indicators are used to quantify as many of the dimensions of science and technology as possible, in order to identify significant trends, developments and relationships between activities.

In Canada, we are working with seven "families" of statistical series which seem to be useful indicators. These are presented in the annual review, *Science and Technology Indicators* (previously entitled *Canadian Science Indicators*), and described below.

The best known family is that of **expenditures for R&D**, an indicator of the creation and exploitation of science and technology. "Scientific research and experimental development comprise creative work undertaken on a systematic basis in order to increase the stock of knowledge, including knowledge of man, culture and society, and the use of this knowledge to devise new applications." Expenditures on R&D of business firms, government departments and other institutions are measured through statistical surveys, as described earlier, or estimated. Estimates are made for expenditures in the higher education sector by means of a model using total expenditure and teacher statistics; estimates are also made for four provincial governments, based on the patterns of the other six. Data are collected using internationally approved concepts, such as the definition quoted above, so that international comparisons may be made, and aggregated into a matrix of R&D funding and performing sectors. The total expenditure in Canada is known as the Gross Domestic Expenditure on R&D (GERD), a summary statistic used in the planning framework of the governments of a number of countries, including Canada. Information on R&D expenditures is contained in most publications of the Division, however, three are particularly relevant: *Resources for Research and Development in Canada, Industrial Research and Development Statistics*, and *Science Statistics*.

Citations - the reference in a research paper to an earlier paper - may be considered an indicator of the quality of research. Although they have been used for several years in an official indicator report of the U.S.A. (*Science Indicators*), regular statistics have not yet been developed for Canada. A background paper, *An Indicator of Excellence in Canadian Science*, will soon be released by Statistics Canada.

Payments and receipts for technology have been published for several years in Canada, usually in conjunction with industrial R&D statistics. These financial statistics provide an indication of the flow of technology into and out of Canada. They are prepared using the statistics published by other divisions of Statistics Canada and by the U.S. Department of Commerce, as well as data collected by the Division. The indicator is reviewed in the background paper, *International Payments and Receipts for Technology*.

Some products, such as computers, embody a greater degree of technology than do others, such as lumber. The **international trade in "high-technology" commodities**, as measured by the exports and imports of selected products, is an indicator of comparative technological advantage. The statistics are derived from those published by the External Trade Division of Statistics Canada. The background paper, *Technology and Commodity Trade*, is now available from Statistics Canada.

Patents are temporary monopolies granted by a government in exchange for the full disclosure of an invention. Patent statistics are useful as an indicator of inventions and potential innovations. They are unique in the length of the statistical series and the size of the data bases available. The indicator statistics are provided by the patent data bases of the Department of Consumer and Corporate Affairs and of the World Intellectual Property Organization. Statistics Canada will shortly publish a background paper, *Patents as Indicators of Invention*, which will describe the use of these statistics.

The fundamental requirement for any work in science and technology is the availability of **qualified personnel**: scientists, engineers and technologists. Statistics are obtained from a number of sources, including the Census of Population, the Labour Force Survey and surveys of university teachers and students. A background paper, *Human Resources for Science and Technology*, is being drafted in the Division for release in 1985.

The last indicator group concerns **productivity change and technological advance.** While increases in productivity result from the introduction of many innovations (e.g., jet planes and air travel, computers and banking), it is difficult to determine the extent to which science and technology influences such changes since many other factors are involved. This indicator is not included in *Science and Technology Indicators* ; however, a background paper describing the conceptual and statistical issues involved in the measurement of productivity change has been published as *Industrial Productivity and Research and Development Indicators.*

Federal Scientific Activities

The Division has taken over from the Ministry of State for Science and Technology part of the responsibility for providing information on federal science and technology programs. Data obtained from the surveys of federal departments and agencies described earlier and supplemented by information from other sources are presented in the report *Federal Scientific Activities.* This report is a continuation of the annual series known as the "Red Book" released by the Ministry. It was last published for 1982/83. No publication is available for 1983/84; however, the present 1984/85 report includes the relevant data for the earlier year.

The Division's report on *Federal Scientific Activities, 1984/85* provides information on the recent initiatives of the Federal Government to foster Canada's scientific and technological efforts. It presents financial data on and narrative descriptions of, the activities of federal departments and agencies who are the major participants in the government's S&T activities. Other sections cover federal payments to industry, universities, provincial and municipal governments and the foreign sector; the progress of the federal science policy target that R&D in the natural sciences and engineering reach 1.5% of the GNP by 1985; and international comparisons.

The Division also issues a series of uncatalogued reports (as described in Appendix II), providing detailed statistical data on the federal expenditure on behalf of science and technology including the regional distribution of its expenditures.

R&D Directories

A directory data base of units performing research and development is being compiled; the data base contains descriptive information on each R&D unit such as its mandate, the areas in which research is being performed, specialized equipment, the number of scientists and engineers, as well as identifying information including institutional name, address, and name of contact person.

This data base is intended to provide much more detailed information on areas in which research is being performed or in which capacity exists, than can be obtained from the R&D surveys; these surveys are intended to measure total resources devoted to R&D. Information from this data base will be available in published form with entries for each facility and several indexes. The information will also be available from an on-line computer system with a searching capability similar to bibliographic reference systems. Procedures are being put in place to maintain the currency of the data base.

It is being developed as three distinct segments including industrial laboratories/facilities, university-affiliated research institutes and federal government establishments. Data for the industrial segment were collected by means of a voluntary survey over the summer and fall of 1984. The published directory for this segment is scheduled for release in the spring of 1985 (*Industrial Research and Development Laboratories/Facilities in Canada,* Catalogue No. 88-205E). It is expected to include approximately 1,000 entries.

In cooperation with the Department of Regional Industrial Expansion, a survey of university-affiliated research institutes was developed over the summer of 1984. The "Survey of Canadian University Technology Institutes" covers approximately 700 Canadian university institutes providing R&D services and support to private industry. Data are being collected on sponsoring organizations, personnel and sources of funds for three reference years.

Information on the roughly 300 federal laboratories was collected in the fall of 1984; published results are anticipated by mid-1985.

New Program Initiatives

The Division is preparing potential programs in three areas: technology diffusion, highly qualified personnel and transportation related S&T activities.

In response to a request that Statistics Canada bring forward an implementation plan for the on-going measurement of the diffusion of advanced manufacturing technologies the Division commissioned a study of technology diffusion. This study recommended that a pilot survey be conducted and that robotics be chosen for the survey as it was comparatively well defined. Accepting this recommendation the Division commissioned a survey plan for the diffusion of robots in Canada, a cost estimate of the plan and a draft working paper for consultative purposes. These consultations with a number of departments and agencies are now complete and the pilot study has met with approval. It is clear, however, that there is an immediate need for information on the present use of new technologies as well as on diffusion, which is longer term. This need can be met within the structure of the proposed survey plan as described in a *"Working Paper on the Measurement of the Diffusion of Advanced Manufacturing Technologies"*. This paper is now being circulated for wider comment and is available from the Division. Approval of the program is being sought in collaboration with the Ministry of State for Science and Technology.

The program in the area of highly qualified personnel is being further developed to provide more detailed information on the stock of highly qualified personnel in terms of educational attainment, field of specialization, age structure, occupation and employment. Such information would be used to project requirements for highly qualified personnel and to assess the impact on educational programs.

The third potential program is a survey for Transport Canada on science and technology activities related to transportation. This survey would replace those previously conducted by Transport Canada covering the federal government and industry sectors. The Division, in collaboration with Transport Canada, is proposing the restructuring of these surveys. The survey report would be supplemented by relevant information already available to Statistics Canada.

APPENDIX I

STAFF

Director	Rob Hoffman	(613) 993-6347
Professional staff	Humphrey Stead	(613) 990-9919
	Howard Waldron	
	Fred Gault	
	Stephen Gribble	
	Karen Walker	
	Louis Marc Ducharme	
Technical staff	Bert Plaus	(613) 990-9919
	Michel Boucher	
	Wayne Carbonette	
	Don O'Grady	
	Janet Thompson	
	Lorna Bailie	
	Rose Krakower	
	Lois Nixon	
	Lloyd Lizotte	
	Heather Prieur	
	Joanne Batchelor	
	Margaret McCagg	
	Mary-Lynne Redmond	
Support Staff	Charles Reid	
	Alfred Traurig	
	Dawn Warner	
	Lorraine St-Jean	
	Liette Viens	
	Judy Kwok	

INQUIRIES

Divisional Surveys	
Private sector	Michel Boucher, Don O'Grady
Government sector	Bert Plaus, Janet Thompson
S&T Indicators	Humphrey Stead, Karen Walker
Federal Scientific Activities	Howard Waldron
R&D Directories	
Concepts	Stephen Gribble
Industry	Michel Boucher
Federal Government	Bert Plaus
Other Establishments	Howard Waldron
New Program Initiatives	
Manufacturing Technology	Rob Hoffman, Fred Gault
Highly Qualified Personnel	Stephen Gribble
Transportation Survey	
Industry	Michel Boucher
Federal Government	Bert Plaus

Telephone: (613) 990-9919

Address:

Science and Technology Statistics Division
Statistics Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0T6

APPENDIX II

PUBLICATIONS

CATALOGUED

Monthly

88-001 *Science Statistics.* Each issue, usually of six pages, highlights the results of recently completed surveys. The 12 issues for 1984 (Volume 8) are:

No. 1. "The Investment Tax Credit for Research and Development, 1977 to 1981"
No. 2. "The Additional Allowance for Scientific Research, 1978 to 1981"
No. 3. "Research and Development Expenditures, 1984"
No. 4. "Industrial Research and Development Expenditures, 1975 to 1984"
No. 5. "Regional Distribution of Federal Expenditures on Science and Technology, 1982-83"
No. 6. "Regional Distribution of R&D in Canada, 1982"
No. 7. "Federal Government Expenditures on Activities in the Natural Sciences, 1984-85"
No. 8. "Federal Government Expenditures on Activities in the Social Sciences, 1984-85"
No. 9. "Federal Government Personnel Engaged in Scientific Activities, 1984-85"
No. 10. "Research and Development in the Petroleum Industries, 1985"
No. 11. "The Provincial Research Organizations, 1983"
No. 12. "R&D Expenditures of the Private Non-Profit Organizations, 1983"

Price: Canada, $1.60 per issue, $16.00 per year, other countries, $1.90 per issue, $19.00 per year.

Annual

88-201 *Science and Technology Indicators, 1984.* Contains a selection of statistical and other information which are thought to be useful as indicators of Canada's scientific and technological activities. Groups of indicators in this issue cover:

- resources for science and technology
- research and development expenditures
- the quality of Canadian research
- the application of technology
- the international transfer of technology.

Price: Canada, $11.10, Other Countries, $13.30.

88-202 *Industrial Research and Development Statistics, 1982.* Contains statistics on R&D expenditures and personnel in the business enterprise sector. Most data are available from 1963 to 1982; estimates for 1983 and 1984 are provided. Information is presented by industry, size and country of control of R&D performers. Tables are included on the source of funds, region of performing firm, income tax incentive claims for R&D, R&D expenditures by energy field and international payments and receipts for technology.

Price: Canada, $8.85, Other Countries, $10.60.

88-203 *Resources for Research and Development in Canada, 1982.* Summarizes the structure of Canadian R&D activities in terms of expenditures and personnel. Most data are available from 1963 to 1982; R&D expenditures are forecast for 1983 and 1984. The available statistics are presented for Canada, by sector and by region. An international perspective of Canada's activities is also presented.

Price: Canada, $7.75, Other Countries, $9.30.

88-204E *Federal Scientific Activities, 1984/85.* This report replaces the publication "Federal Science Activities" formerly produced by the Ministry of State for Science and Technology. It presents a statistical overview of current federal programs in science and technology.

Price: Canada, $7.75, Other Countries, $9.30.

Occasional

88-502E *International Payments and Receipts for Technology.* Examines the use of statistics of international payments and receipts for technology as an indicator of the volume of technological information transferred between countries. It includes a review of the theoretical foundations, limitations, and uses of international payments and receipts data, and an overview of existing statistics.

Price: Canada, $6.65, Other Countries, $7.95.

88-503E *Technology and Commodity Trade.* Reviews the use of commodity trade statistics as an indicator of the international transfer of technology. It presents a historic perspective on the concepts, examines the theoretical, statistical and definitional foundations of the indicator, and outlines existing statistics and their uses.

Price: Canada, $6.65, Other Countries, $7.95.

88-505E *Industrial Productivity and Research and Development Indicators.* Describes the conceptual and statistical issues involved in the measurement of productivity change. In particular, the relationship between productivity growth and technological change is analyzed; various aspects of the total factor productivity growth index including measurement problems are examined; and the use of research and development capital as a factor of production is presented.

Price: Canada, $6.65, Other Countries, $7.95.

88-506E *A Framework for Measuring Research and Development Expenditures in Canada.* This is a background report on the measurement of R&D expenditures in Canada. It is an adaptation of the manual published by the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) to guide member countries in the collection of R&D statistics.

Price: Canada, $6.65, Other Countries, $7.95.

88-507E *An Indicator of Excellence in Canadian Science: Summary Report.* This is a summary and a simplification of a larger report which will be published in Spring 1985. It describes how bibliometrics can be used as an indicator of the quality of scientific research and provides some illustrations from a pilot project carried out at the Science Council of Canada.

Price: Canada, $5.00, Other Countries, $6.00.

The above catalogued publications can be purchased from Publications Sales and Services, Statistics Canada (Ottawa); an order form has been enclosed with this report for your convenience.

UNCATALOGUED

Federal Government Expenditures on Activities in the Natural Sciences, 1963-64 to 1984-85. Presents historical tables displaying Federal Government expenditures in the natural sciences and engineering. Data for each fiscal year to 1982-83 are actual while the data for 1983-84 and 1984-85 are forecasts and estimates respectively.

Federal Government Expenditures on Activities in the Social Sciences and Humanities, 1970-71 to 1984-85. Presents historical tables displaying Federal Government expenditures in the social sciences and humanities. Data for each fiscal year to 1982-83 are actual while the data for 1983-84 and 1984-85 are forecasts and estimates respectively.

Federal Personnel Engaged in Scientific Activities 1976-77 to 1984-85. Presents historical tables of the Federal Government's personnel resources devoted to scientific activities. The statistics for the years to 1982-83 are based on actual personnel utilization, while those for 1983-84 and 1984-85 are based on budgetary forecasts and estimates respectively.

Federal Scientific Establishments 1982–83. Presents a listing of staff and expenditures of all federal establishments engaged in activities in the natural sciences and engineering as reported in mid–1983 by departments and agencies of the federal government.

Gross Domestic Expenditures on R&D, by Region, 1979–1982. Presents tables of the regional distribution of gross domestic expenditures on research and development (GERD) for 1979 to 1982, in the natural sciences and engineering.

Calculation of R&D Expenditures in the Higher Education Sector, by Province, 1982. Presents a description of the method used to estimate expenditures for R&D in Canadian universities.

The above uncatalogued publications are available free of charge from the Science and Technology Statistics Division.

ORDER FORM

To: Publications Sales and Services
Statistics Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0T6

Treat this as my Purchase Order No._____. Please enclose purchase order.

Please send me,

01353 ( ) copy/copies of: *Science and Technology Indicators, 1984*, Catalogue No. 88-201, Canada, $11.10; Other Countries $13.30.

01354 ( ) copy/copies of: *Industrial Research and Development Statistics, 1982*, Catalogue No. 88-202, Canada $8.85; Other Countries $10.60.

01355 ( ) copy/copies of: *Resources for Research and Development in Canada, 1982*, Catalogue No. 88-203, Canada $7.75; Other Countries $9.30.

01356 ( ) copy/copies of: *Federal Scientific Activities, 1984/85*, Catalogue No. 88-204E, Canada $7.75; Other Countries $9.30.

01358 ( ) copy/copies of: *International Payments and Receipts for Technology*, Catalogue No. 88-502E, Canada $6.65; Other Countries, $7.95.

01362 ( ) copy/copies of: *Technology and Commodity Trade*, Catalogue No. 88-503E, Canada $6.65; Other Countries $7.95.

01364 ( ) copy/copies of: *Industrial Productivity and Research and Development Indicators*, Catalogue No. 88-505E, Canada $6.65; Other Countries $7.95

01366 ( ) copy/copies of: *A Framework for Measuring Research and Development Expenditures in C* Catalogue No. 88-506E, Canada $6.65; Other Countries $7.95.

01368 ( ) copy/copies of: *An Indicator of Excellence in Canadian Science: Summary Report*, Catalogue No. 88-507E, Canada $5.00; Other Countries $6.00.

Payment: INTRA No. 0540; Creditor Account No. 0051.

( ) My remittance payable to the Receiver General for Canada (Publications) is enclosed.

( ) Charge to my Statistics Canada Account No. _____.

( ) Charge to my VISA Account No. _____ or MASTERCARD Account No. _____.

Expiry Date _____

Issuing Bank _____

Name of Card Holder _____(please print)

Signature _____

Telephone no. _____

Please ship to:

Organization (please print) _____

Department _____

Attention _____

Street _____

City _____

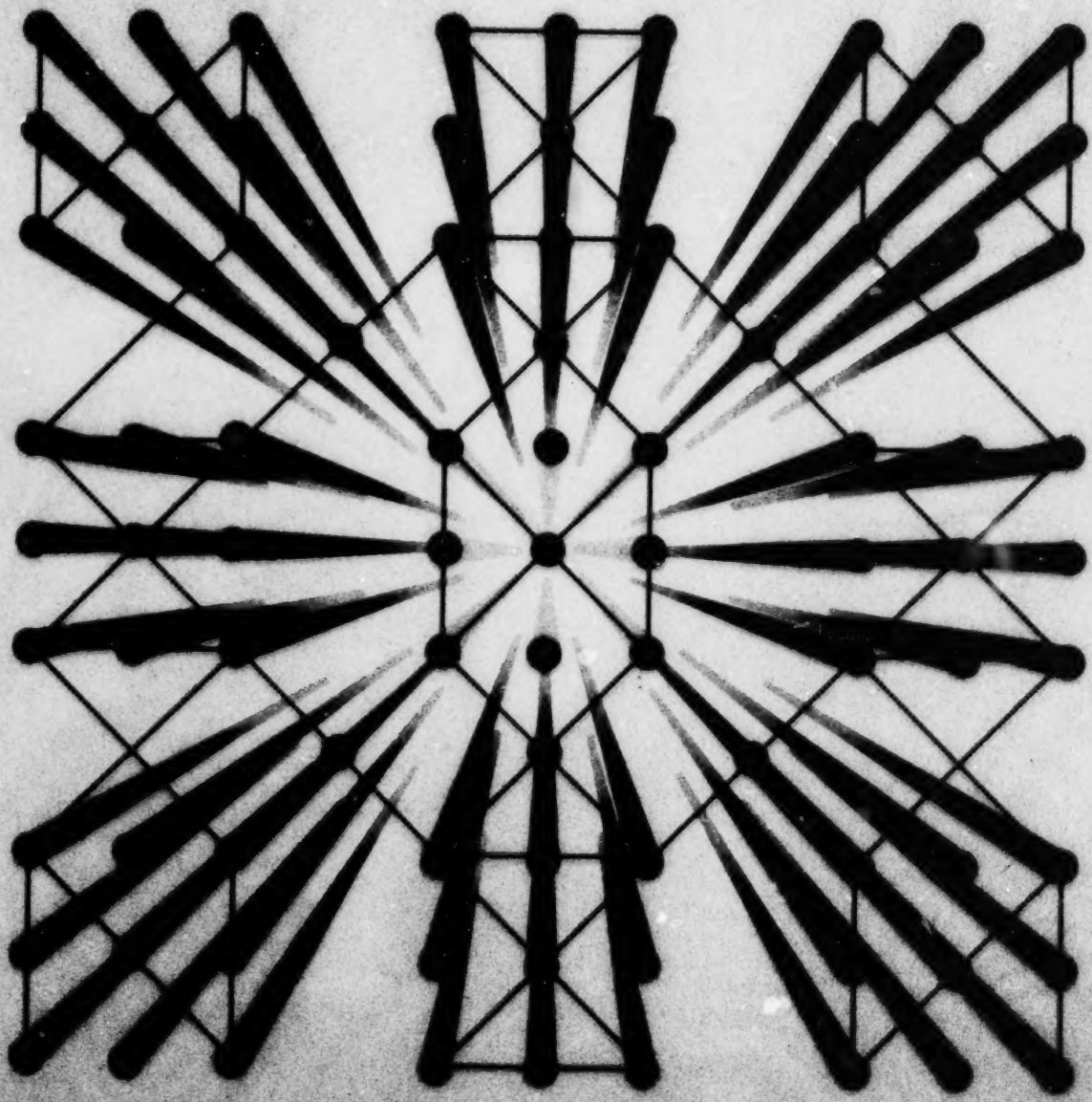
Province _____Postal Code_____

Statistique Canada
Division de la statistique des sciences et de la technologie

Statistics Canada
Science and Technology Statistics Division

Activités de la Division de la statistique des sciences et de la technologie

Décembre 1984



Canada

ACTIVITES DE LA DIVISION DE LA STATISTIQUE DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE

Décembre, 1984

Introduction

Voici le deuxième numéro du rapport semi-annuel qui décrit les activités de la Division de la statistique des sciences et de la technologie. Ces rapports ont pour objet de fournir des renseignements au sujet des programmes de la Division, des services et des publications qui en résultent et des projets établis en vue de rehausser les programmes existants et d'en élaborer de nouveaux. Ils servent aussi à stimuler les commentaires et les demandes de renseignements.

Le mandat fondamental de la Division consiste à garantir la publication de renseignements statistiques utiles afin de suivre l'évolution des activités scientifiques et technologiques au Canada et d'étayer l'élaboration d'une politique relative aux sciences et à la technologie. Un comité consultatif de la statistique des sciences et de la technologie, qui se compose de représentants de 16 ministères et d'agences fédéraux, a été créé afin de veiller à ce que le travail de la Division soit pertinent à la discussion des besoins de la politique nationale relative aux sciences.

Le principal moyen de diffusion des données de la Division consiste en une série de publications décrites à l'annexe II. La Division fournit également, sur demande, des totalisations spéciales et des conseils. Un nombre limité mais croissant de données produites par la Division seront bientôt offertes par CANSIM. Les demandes concernant les activités ou les services doivent être envoyées par écrit à:

Division de la statistique des sciences
et de la technologie
Statistique Canada
Ottawa, (Ontario)
K1A 0T6

On peut aussi obtenir des renseignements par téléphone auprès des agents dont le nom figure à l'annexe I.

En août 1984, la Division a déménagé des bureaux qu'elle occupait au ministère d'Etat chargé des Sciences et de la Technologie à ceux qu'elle occupe maintenant au Parc Tunney. Ce déménagement, qui fait suite à la création de la Division en août 1983, repésente un grand pas dans la transformation du programme de la statistique des sciences qui, d'activité satellite, devient un programme de Statistique Canada à part entière.

Trois nouvelles publications annuelles ont été lancées depuis la sortie du premier numéro de ce rapport: *Activités scientifiques fédérales, 1984-1985, Ressources consacrées à la recherche et au développement au Canada, 1982* et *Statistiques sur la recherche et le développement industriels, 1982.*

De grands progrès ont été réalisés dans l'élaboration d'un programme conçu en vue de mesurer la diffusion de la technologie de pointe. On peut dès maintenant obtenir un document de travail qui décrit le programme préliminaire.

Les 6 et 7 novembre, les repésentants de 7 administrations provinciales intéressées aux sciences et à la technologie se sont réunis afin de discuter de l'élaboration d'enquêtes sur la R-D dans les administrations provinciales, et plus globalement, des besoins, des utilisations et des limites propres aux données sur les sciences et la technologie.

Enquêtes de la Division

Les principales sources de statistiques sur la recherche et le développement (R-D) fournies par la Division sont des enquêtes annuelles des établissements qui effectuent ou subventionnent de telles activités. Chaque année, on mène une enquête auprès des entreprises commerciales, des organismes privés à but non lucratif, de l'administration fédérale, de cinq administrations provinciales et de huit organismes provinciaux de recherche.

Les données sur la R-D dans le secteur des entreprises sont recueillies depuis 1955, et n'existent que pour les sciences naturelles et le génie. L'enquête annuelle sur la recherche et le développement industriels au Canada couvre un univers d'environ 3,500 entreprises de nature commerciale, instituts de recherche industrielle et associations commerciales qui ont des activités de R-D ou qui en subventionnent. Dans le cadre de l'enquête, on recueille des données sur les dépenses consacrées à la R-D ainsi que sur les prévisions budgétaires, les sources de subvention, les stimulants fiscaux, le personnel effectuant la R-D, la répartition régionale des dépenses et du personnel, et les paiements et les recettes d'ordre technologique. Les résultats de l'enquête sont publiés chaque année dans *Statistiques sur la recherche et le développement industriels* et dans *Statistiques des sciences.*

Une enquête supplémentaire, menée en collaboration avec le Bureau de recherche de l'énergie et du développement d'Energie, Mines et Ressources Canada ("Dépenses au titre de la R-D dans le domaine de l'énergie") a été mise sur pied en 1979 et couvre le même univers que l'enquête sur la R-D industrielle. Elle recueille les données sur les dépenses selon de domaine de technologie et les sources de subvention, et sur les paiements à l'étranger au titre de la R-D. Les résultats de l'enquête sont publiés dans *Statistiques sur la recherche et le développement industriels;* Energie, Mines et Ressources Canada utilise ces données dans sa présentation relative à la R-D dans le domaine de l'énergie au Comité de l'Agence internationale de l'énergie.

Les données sur la R-D dans le secteur des organismes privés à but non lucratif sont, depuis 1965, recueillies à intervalles irréguliers; on peut se les procurer tant pour les sciences naturelles et le génie que pour les sciences sociales et les humanités. "L'enquête sur les recherches et le développement dans les organismes privés à but non lucratif au Canada", menée chaque année depuis 1980, couvre un univers d'environ 115 fondations philanthropiques privées, organismes, associations et sociétés sanitaires bénévoles ainsi que les instituts de recherche. Ces données touchent les dépenses au titre de la R-D, les sources de fonds, le personnel participant à la R-D (depuis 1983 seulement) et les paiements versés pour la R-D à l'extérieur de l'organisme. Les résultats de l'enquête sont publiés chaque année dans *Statistique des sciences.*

Trois enquêtes distinctes recueillent des données sur les activités scientifiques des administrations fédérale et provinciales. Les domaines des sciences naturelles et du génie ainsi que celui des sciences sociales et des humanités sont couverts. La R-D constitue l'activité centrale des enquêtes, mais celles-ci recueillent aussi des données sur les activités scientifiques connexes. Les trois enquêtes produisent des données sur les dépenses et le personnel.

Les données relatives à l'administration fédérale sont recueillies au moyen d'une enquête effectuée de concert avec l'appel que lance la Conseil du Trésor pour les prévisions du budget principal des dépenses. La couverture est exhaustive, tous les ministères et organismes qui ont des activités scientifiques prenant part à l'enquête. Il existe des données pour les sciences naturelles et le génie, à partir de 1963-64, et des données pour les sciences sociales et les humanités à partir de 1970-71. A titre de documentation supplémentaire à l'enquête, les ministères et organismes présentent en outre des listes de récipiendaires de bourses et de rémunérations forfaitaires. Les résultats se trouvent dans plusieurs des publications cataloguées de la Division ainsi que dans les documents non catalogués dont la liste figure à l'annexe II.

Cinq administrations provinciales parrainent la Division dans la collecte de renseignements sur l'activité scientifique analogues à ceux recueillis par l'enquête fédérale. Les premières enquêtes à l'échelle provinciale ont été entreprises dans les provinces de l'Ontario, de l'Alberta et de la Nouvelle-Ecosse en 1974. La Saskatchewan a suivi en 1975, la Colombie-Britannique en 1977 et le Nouveau-Brunswick en 1984. La Nouvelle-Ecosse s'est retirée de l'enquête en 1978. Les huit organismes provinciaux de recherche font chacun l'objet d'une enquête; il existe des données à divers niveaux de regroupement à compter de 1965.

La Division se charge de mener un certain nombre d'autres enquêtes à la demande de divers ministères et organismes fédéraux. Mise sur pied en 1980, l'"enquête sur la recherche et le développement dans l'industrie canadienne - entreprises pétrolières" est faite chaque année pour le compte de l'Agence de surveillance de secteur pétrolier d'Energie, Mines et Ressources Canada. Elle couvre un univers d'environ 150 entreprises ayant des activités liées au pétrole et au gaz naturel. Les résultats de l'enquête sont publiés dans *Statistique des sciences* et dans le *Rapport annuel de l'ASSB.*

Indicateurs de l'activité scientifique et technologique

Un **indicateur** est une mesure employée pour clarifier un concept particulier. Les indicateurs des sciences et de la technologie (S-T) servent à quantifier le plus grand nombre possible de dimensions des sciences et de la technologie afin de définir les tendances, les progrès et les relations entre les activités importantes.

Au Canada, on dispose de sept "familles" de séries statistiques qui semblent être d'utiles indicateurs. Elles sont présentées dans la revue annuelle *Indicateurs de l'activité scientifique et technoligique* (autrefois *Indicateurs de l'activité scientifique au Canada*), dont voici la description.

La famille la mieux connue est celle des **dépenses au titre de la R-D**, indicateur de la création et de l'exploitation scientifiques et technologiques. "La recherche scientifique et le développement expérimental comprennent le travail créateur entrepris de façon systématique afin d'enrichir l'ensemble des connaissances, y compris celles relatives à l'homme, à la culture et à la société, et l'utilisation de ces connaissances pour mettre au point de nouvelles applications." Les dépenses des entreprises commerciales, des ministères et des autres établissements au titre de la R-D sont soit mesurées à l'aide d'enquêtes statistiques, comme on l'a décrit plus tôt, soit estimées. Les estimations sont calculées pour les dépenses dans le secteur de l'enseignement supérieur au moyen de modèles tenant compte des dépenses totales et des statistiques relatives aux enseignants. On produit en outre des estimations pour quatre administrations provinciales, en fonction des données des six autres provinces. Les données sont recueillies au moyen de concepts acceptés universellement, comme la définition citée ci-dessus, de façon à permettre d'effectuer des comparaisons internationales et d'agréger les données en une matrice des fonds consacrés à la R-D et des secteurs d'exécution. Les dépenses totales au Canada s'appellent dépenses intérieures brutes au titre de la R-D (DIRD), statistique sommaire employée dans la structure de planification des administrations publiques de certains pays, dont le Canada. On peut trouver des renseignements sur les dépenses au titre de la R-D dans la plupart des publications de la Division; toutefois, trois d'entre elles sont particulièrement intéressantes: *Ressources consacrées à la recherche et au développement au Canada, Statistiques sur la recherche et le développement industriels* et *Statistique des sciences.*

Les **citations** - référence qui, dans un document de recherche, renvoie à un document précédent - peuvent être considérées comme un indicateur de la qualité des recherches. Bien qu'elles aient depuis plusieurs années été employées dans un rapport d'indicateurs officiel des Etats-Unis (*Science Indicators*), ces statistiques régulières n'ont pas encore été recueillies au Canada. Un document de fond, *Un indicateur de l'excellence de la recherche scientifique au Canada,* sera sous peu diffusé par Statistique Canada.

Des **données sur les paiements et les recettes au titre de la technologie** sont depuis plusieurs années publiées au Canada, habituellement de concert avec les statistiques de la R-D industrielle. Ces données financières fournissent une indication du flux de technologie qui pénètre au pays et qui en sort. Elles sont préparées au moyen de statistiques publiées par d'autres divisions de Statistique Canada et par le "Department of Commerce" des Etats-Unis, ainsi que de données recueillies par la Division. Le document de fond *Paiements et recettes internationaux au titre de la technologie* examine cet indicateur.

Certains produits, comme les ordinateurs, comportent un degré plus élevé de technologie que d'autres, comme le bois de construction. Le **commerce international de marchandises de haute technologie**, que les exportations et les importations de produits choisis servent à mesurer, constitue un indicateur de l'avantage comparatif au niveau technologique. Les statistiques sont tirées des données publiées par la Division du commerce extérieur de Statis-

tique Canada. On peut dès maintenant obtenir le document de fond intitulé *La technologie et le commerce de marchandises* de Statistique Canada.

Les **brevets d'invention** sont des monopoles temporaires accordés par une administration publique en échange du dévoilement complet d'une invention. Les statistiques sur les brevets sont un indicateur utile des inventions et des innovations possibles. L'étendue de leur série statistique et la taille des bases de données accessibles leur confèrent un caractère unique. Elles sont fournies par les bases de données sur les brevets d'invention du ministère de la Consommation et des Corporations et de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle. Statistique Canada fera bientôt paraître un document de fond, *Les brevets en tant qu'indicateurs de l'invention,* qui décrira les utilisations de ces statistiques.

Tout travail scientifique et technologique repose sur une exigence fondamentale: la disponibilité d'un **personnel qualifié** de chercheurs, d'ingénieurs et de technologues. Les statistiques sont tirées d'un certain nombre de sources, dont le recensement de la population, l'enquête sur la population active et les enquêtes auprès des professeurs d'université et des étudiants. La Division travaille à l'ébauche d'un document de fond intitulé *Ressources humaines affectées aux sciences et à la technologie au Canada,* qui devrait sortir en 1985.

Le dernier groupe d'indicateurs traite des **changements de la productivité** et des **découvertes technologiques.** Bien que l'amélioration de la productivité découle de la mise en oeuvre d'innovations (par exemple les avions à réaction dans le transport aérien, les ordinateurs dans les activités bancaires), il est difficile de connaître la mesure dans laquelle les sciences et la technologie influencent les changements, puisque nombre d'autres facteurs entrent en compte. Cet indicateur n'est pas inclus dans *Indicateurs de l'activité scientifique et technologique;* un document de fond traitant des questions statistiques et conceptuelles relatives à la mesure de la variation de la productivité a toutefois été publié sous le titre *Indicateurs de la production industrielle et de la recherche et du développement.*

Activités scientifiques fédérales

La Division assume maintenant une partie des responsabilités qui incombaient au ministère d'Etat chargé des Sciences et de la Technologie à l'égard de la prestation d'information sur les programmes scientifiques et technologiques fédéraux. Les données obtenues des enquêtes auprès des ministères et organismes fédéraux décrites plus tôt, auxquelles on ajoute des statistiques tirées d'autres sources, du figurent dans *Activités scientifiques fédérales.* Ce document est le prolongement d'une série annuelle appelée "Livre rouge" et publiée par le ministère; la dernière édition remonte à 1982-83. On ne peut obtenir aucune publication pour 1983-84; le document pour l'année en cours (1984-85) fournit toutefois les données pertinentes pour l'année antérieure.

Le document de la Division au sujet des *Activités scientifiques fédérales, 1984-85* fournit des renseignements sur les initiatives récentes de l'administration fédérale en vue de favoriser les efforts scientifiques et technologiques canadiens. Le lecteur y trouve des données financières et des descriptions des activités des ministères et organismes fédéraux qui sont les principaux participants aux activités de S-T au sein de l'administration publique. D'autres sections traitent des paiements fédéraux à l'industrie, aux universités, aux administrations provinciales et municipales et à l'étranger, des progrès de la politique scientifique fédérale, qui veut que la R-D dans la domaine des sciences naturelles et du génie atteigne 1.5% du PNB d'ici 1985, et des comparaisons internationales.

La Division publie en outre une série de documents non catalogués (décrits à l'annexe II) qui fournissent des données statistiques détaillées sur les dépenses fédérales au titre des sciences et de la technologie, y compris sur leur répartition régionale.

Répertoires de la R-D

On établit à l'heure actuelle une base de données-répertoire des unités effectuant de la recherche et du développement; la base renferme des renseignements descriptifs sur chaque unité de R-D, comme le mandat, les domaines de recherche, le matériel spécialisé, le nombre de chercheurs et d'ingénieurs, et elle fournit des renseignements visant à identifier l'établissement, c'est-à-dire son nom et son adresse, ainsi que le nom du point de contact.

Cette base de données a pour objet de fournir des renseignements beaucoup plus détaillés sur les domaines de recherche actuels ou possibles que ceux que l'on peut obtenir au moyen des enquêtes sur la R-D; ces enquêtes visent à mesurer le total des ressources consacrées à la R-D. Les statistiques de cette base de données seront offertes sous forme de publications dans lesquelles on trouvera des entrées pour chaque installation ainsi que plusieurs indexes. Les renseignements pourront aussi être obtenus à l'aide d'un système informatisé en direct doté d'une capacité de recherche semblable à celle des systèmes de référence bibliographique. En ce moment, on met sur pied des procédures visant à tenir à jour la base de données.

La base de données se compose de trois segments distincts: installations/laboratoires industriels, instituts de recherche affiliés à des universités et établissements fédéraux. Les données pour le segment industriel ont été recueillies au moyen d'une enquête volontaire qui s'est déroulée à l'été et à l'automne 1984. La sortie du répertoire publié pour ce segment est prévue pour le printemps 1985 (*Répertoire des laboratoires et installations de recherche et de développement industriels au Canada*, no 88-205F au catalogue). Il devrait se composer d'environ 1,000 entrées.

C'est en collaboration avec le ministère de l'Expansion industrielle régionale que l'on a mis sur pied, à l'été 1984, une enquête sur les instituts de recherche affiliés à des universités. L'"enquête sur les instituts de technologie des universités canadiennes" couvre environ 700 instituts universitaires canadiens qui fournissent des services et de l'aide à l'égard de la R-D à l'industrie privée. Elle recueille des données sur les organismes parrains, le personnel et les sources de subvention pour trois années de référence.

Des renseignements sur les quelques 300 laboratoires fédéraux ont été recueillis à l'automne 1984; les résultats devraient sortir vers le milieu de 1985.

Nouveaux programmes

La Division prépare des programmes qui pourraient être mis sur pied dans trois domaines: diffusion de la technologie, personnel hautement qualifié et activités de S-T connexes aux transports.

En réponse à la demande que Statistique Canada produise un plan de mise en oeuvre pour la mesure continue de la diffusion des technologies de pointe dans le domaine de la fabrication, la Division a fait mener une étude à ce sujet. Cette étude recommande qu'une enquête pilote soit effectuée et que l'on choisisse la robotique, puisqu'elle était relativement bien définie. La Division a accepté cette recommandation et fait préparer un projet d'enquête sur la diffusion des robots au Canada, une estimation des coûts du projet et l'ébauche d'un document de travail à des fins de consultation. Ces consultations avec un certain nombre de ministères et d'organismes sont maintenant terminées, et l'étude pilote a été approuvée. Il est toutefois certain qu'il existe un besoin immédiat de données sur l'utilisation actuelle des nouvelles technologies en plus du besoin de diffusion, qui se situe à plus long terme. La structure du projet d'enquête proposé, telle qu'elle est décrite dans le document de travail sur la Mesure de la diffusion des technologies manufacturières de pointe, permet de répondre à ce besoin. On fait par ailleurs circuler le document en question sur une plus grande échelle afin d'obtenir des commentaires; il est possible de se le procurer en le demandant à la Division. C'est de concert avec le ministère d'Etat chargé des Sciences et de la Technologie que l'on désire obtenir l'approbation du programme.

Le programme dans le domaine du personnel hautement qualifié est élaboré davantage afin de fournir des renseignements plus détaillés sur le bassin d'employés hautement qualifiés selon la scolarité, le secteur de spécialisation, la structure d'âge, la profession et l'emploi. Ces renseignements pourraient être utilisés pour prévoir les besoins en personnel hautement qualifié et pour évaluer l'incidence des programmes d'enseignement.

Le troisième programme pouvant être mis sur pied consiste en une enquête menée pour Transports Canada au sujet des activités scientifiques et technologiques connexes aux transports. Cette enquête remplacerait les anciennes enquêtes de Transports Canada qui couvraient l'administration fédérale et l'industrie. En collaboration avec Transports Canada, la Division propose de restructurer ces enquêtes. Des données déjà accessibles à Statistique Canada pourraient venir étayer le rapport de l'enquête.

ANNEXE I

PERSONNEL

Directeur	Rob Hoffman	(613) 993-6347
Personnel spécialisé	Humphrey Stead Howard Waldron Fred Gault Stephen Gribble Karen Walker Louis Marc Ducharme	(613) 990-9919
Personnel technique	Bert Plaus Michel Boucher Wayne Carbonette Don O'Grady Janet Thompson Lorna Bailie Joanne Batchelor Rose Krakower Lois Nixon Lloyd Lizotte Heather Prieur Margaret McCagg Mary-Lynne Redmond	(613) 990-9919
Personnel de soutien	Charles Reid Alfred Traurig Dawn Warner Lorraine St-Jean Liette Viens Judy Kwok	

DEMANDES DE RENSEIGNEMENTS

Enquêtes de la Division	
Secteur privé	Michel Boucher, Don O'Grady
Administrations publiques	Bert Plaus, Janet Thompson
Indicateurs de la S-T	Humphrey Stead, Karen Walker
Activitiés scientifiques fédérales	Howard Waldron
Répertoires des la R-D	
Concepts	Stephen Gribble
Secteur privé	Michel Boucher
Administration fédérale	Bert Plaus
Autres établissements	Howard Waldron
Nouveaux programmes	
Technologie de la fabrication	Rob Hoffman, Fred Gault
Personnel hautement qualifié	Stephen Gribble
Enquête sur les transports	
Secteur privé	Michel Boucher
Administration fédérale	Bert Plaus

Téléphone: (613) 990-9919

Adresse:

Division de la statistique des sciences
et de la technologie
Statistique Canada
Ottawa, (Ontario)
K1A 0T6

ANNEXE II

PUBLICATIONS

N° AU CATALOGUE

Mensuelles

88-001 *Statistique des sciences.* Chaque numéro, qui compte habituellement six pages, donne les résultats des enquêtes qui viennent de se terminer. Les 12 numéros pour l'année 1984 (volume 8) sont:

- N° 1. "Le crédit d'impôt à l'investissement pour la recherche et le développement scientifiques, 1977 à 1981"
- N° 2. "L'allégement additionnel pour la recherche scientifique, 1978 à 1981"
- N° 3. "Dépenses au titre de la recherche et du développement, 1984"
- N° 4. "Dépenses au titre de la recherche et du développement industriels, 1975 à 1984"
- N° 5. "Répartition régionale des dépenses fédérales dans le secteur des sciences et de la technologie, 1982-83"
- N° 6. "Répartition régionale de la R-D au Canada, 1982"
- N° 7. "Activités de l'administration fédérale dans le domaine des sciences naturelles, 1984-85"
- N° 8. "Activités de l'administration fédérale en sciences sociales, 1984-85"
- N° 9. "Personnel de l'administration fédérale affecté aux activités scientifiques, 1984-85"
- N° 10. "Recherche et développement dans l'industrie pétrolière, 1985"
- N° 11. "Les organismes de recherche provinciaux, 1983"
- N° 12. "Dépenses au titre de la R-D des organismes privés sans but lucratif, 1983"

Prix: Canada, $1.60 par numéro, $16 par année; autres pays, $1.90 par numéro, $19 par année.

Annuelles

88-201 *Indicateurs de l'activité scientifique et technologique, 1984.* Cette publication présente certaines statistiques et autres renseignements utiles à titre d'indicateurs des activités scientifiques et technologiques au Canada. Les groupes d'indicateurs couverts dans ce numéro sont:

- les ressources consacrées aux sciences et à la technologie
- les dépenses au titre de la recherche et du développement
- la qualité de la recherche effectuée au Canada
- l'application de la technologie
- le transfert international de technologie.

Prix: Canada, $11.10, autres pays, $13.30.

88-202 *Statistiques sur la recherche et le développement industriels, 1982.* Cette publication renferme des statistiques sur les dépenses et le personnel relatifs à la R-D dans le secteur des entreprises commerciales. On peut obtenir la plupart des données pour les années 1963 à 1982; des estimations sont fournies pour les années 1983 et 1984. Les renseignements sont présentés selon la branche d'activité, la taille des entreprises s'occupant de R-D ainsi que leur pays de contrôle. On y trouve en outre des tableaux sur les sources de subventions, sur l'emplacement régional des entreprises, sur les demandes de stimulants fiscaux aux fins de la R-D, sur les dépenses au titre de la R-D dans le domaine de l'énergie et sur les recettes et les paiements internationaux à l'égard de la technologie.

Prix: Canada, $8.85, autres pays, $10.60.

88-203 *Ressources consacrées à la recherche et au développement au Canada, 1982.* L'ouvrage résume la structure des activités canadiennes de R-D en ce qui a trait aux dépenses et au personnel. On peut obtenir la plupart des données pour les années 1963 à 1982, ainsi que des prévisions des dépenses consacrées à la R-D en 1983 et 1984. Les statistiques sont présentées pour le Canada, selon le secteur et selon la région. Une perspective internationale des activités au Canada s'y trouve également.

Prix: Canada, $7.75, autres pays, $9.30.

88-204F *Activités scientifiques fédérales, 1984-85.* Cette publication remplace celle du même nom produite auparavant par le ministère d'Etat chargé des Sciences et de la Technologie. Elle donne un aperçu statistique des programmes fédéraux actuels en sciences et en technologie.

Prix: Canada, $7.75, autres pays, $9.30.

Hors série

88-502F *Paiements et recettes internationaux au titre de la technologie.* Cette publication examine l'utilisation des statistiques sur les recettes et les paiements internationaux au titre de la technologie en tant qu'indicateur du volume des renseignements d'ordre technologique échangés entre les pays. Elle comprend une revue des principes théoriques, des limites et des utilisations des données sur les recettes et les paiements internationaux, ainsi qu'un aperçu des statistiques accessibles.

Prix: Canada, $6.65, autres pays, $7.95.

88-503F *La technologie et le commerce de marchandises.* Cette publication porte sur l'utilisation des statistiques sur le commerce de marchandises à titre d'indicateur de l'échange international de technologie. Elle présente une perspective historique des concepts, examine les principes théoriques et statistiques ainsi que les définitions relatives à l'indicateur, et donne un aperçu des statistiques accessibles ainsi que de leurs utilisations.

Prix: Canada, $6.65, autres pays, $7.95.

88-505F *Indicateurs de la production industrielle et de la recherche et du développement.* Cette publication décrit les questions conceptuelles et statistiques relatives à la mesure du changement de la productivité. Elle analyse en particulier la relation entre la croissance de la productivité et les changements technologiques; elle examine divers aspects de l'indice de la croissance de la productivité totale des facteurs et présente l'utilisation du capital de la recherche et du développement en tant que facteurs de production.

Prix: Canada $6.65, autres pays, $7.95.

88-506F *Critères servant à mesurer les dépenses consacrées à la recherche et au développement au Canada.* Il s'agit d'une étude de fond sur la mesure des dépenses de R-D au Canada. C'est une adaptation du manuel publié par l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) dans le but de fournir à ses membres des indications concernant la collecte des statistiques de la R-D.

Prix: Canada, $6.65, autres pays, $7.95.

88-507F *Un indicateur de l'excellence de la recherche scientifique au Canada: rapport sommaire.* Il s'agit d'un sommaire et d'une publication beaucoup plus importante qui paraîtra au printemps 1985. Elle décrit comment la bibliométrie peut servir d'indicateur de la qualité de la recherche scientifique et fournit à ce sujet des exemples tirés d'un projet pilote réalisé au Conseil des sciences du Canada.

Prix: Canada, $5.00, autres pays, $6.

Les publications cataloguées énumérées ci-dessus peuvent être achetées auprès des Ventes et services de publication, Statistique Canada (Ottawa). Vous trouverez par ailleurs un bon de commande en annexe.

PUBLICATIONS NON CATALOGUEES

Dépenses de l'administration fédérale au titre des activités des sciences naturelles, 1963-64 à 1984-85. Ce document présente des tableaux historiques dans lesquels figurent les dépenses publiques fédérales dans le domaine des sciences naturelles et du génie. Les données pour chaque année financière, jusqu'à 1982-83, sont des données réelles tandis que celles pour 1983-84 et 1984-85 sont des prévisions et des estimations respectivement.

Dépenses de l'administration fédérale au titre des activités des sciences sociales et des humanités, 1970-71 à 1984-85. Ce document présente des tableaux historiques dans lesquels figurent les dépenses publiques fédérales dans le domaine des sciences sociales et des humanités. Les données pour chaque année financière jusqu'à 1982-83 sont des données réelles tandis que celles pour 1983-84 et 1984-85 sont des prévisions et des estimations respectivement.

Établissements scientifiques fédéraux, 1982-83. Ce document présente la liste des ressources en personnel et des dépenses de tous les établissements fédéraux ayant des activités dans les domaines des sciences naturelles et du génie, telles qu'elles ont été déclarées au milieu de 1983 par les ministères et organismes de l'administration fédérale.

Dépenses intérieures brutes au titre de la R-D, par région 1979-82. Ce document présente des tableaux de la répartition régionale des dépenses intérieures brutes au titre de la recherche et du développement (DIRD) pour les années 1979 à 1982, dans les domaines des sciences naturelles et du génie.

Calcul des dépenses au titre de la R-D dans le secteur de l'enseignement supérieur, par province, 1982. Présente une description de la méthode utilisée dans l'estimation des dépenses en R-D, dans les universités canadiennes.

Les publications non cataloguées ci-dessus peuvent être obtenues gratuitement de la Division de la statistique des sciences et de la technologie.

BON DE COMMANDE

Faire parvenir à:
Ventes et services de publication
Statistique Canada
Ottawa, (Ontario)
K1A 0T6

Veuillez traiter la présente comme étant le bon de commande n° _____. S.V.P. inclure le bon de commande.

Veuillez me faire parvenir:

01353 ( ) exemplaire(s) de *Indicateurs de l'activité scientifique et technologique, 1984*, n° 88-201 au catalogue, Canada, $11.10; autres pays, $13.30.

01354 ( ) exemplaire(s) de *Statistiques sur la recherche et le développement industriels, 1982*, n° 88-202 au catalogue, Canada, $8.85; autres pays, $10.60.

01355 ( ) exemplaire(s) de *Ressources consacrées à la recherche et au développement au Canada, 1982*, n° 88-203 au catalogue, Canada, $7.76; autres pays, $9.30.

01357 ( ) exemplaire(s) de *Activités scientifiques fédérales, 1984-85*, n° 88-204F au catalogue, Canada, $7.75; autres pays, $9.30.

01359 ( ) exemplaire(s) de *Paiements et recettes internationaux au titre de la technologie*, n° 88-502F au catalogue, Canada, $6.65; autre pays, $7.95.

01363 ( ) exemplaire(s) de *La technologie et le commerce de marchandises*, n° 88-503F au catalogue, Canada, $6.65; autres pays, $7.95.

01365 ( ) exemplaire(s) de *Indicateurs de la production industrielle et de la recherche et du développement*, n° 88-505F au catalogue, Canada, $6.65; autres pays, $7.95.

01367 ( ) exemplaire(s) de *Critères servant à mesurer les dépenses consacrées à la recherche scientifique au Canada*, n° 88-506F au catalogue, Canada, $6.65; autres pays, $7.95.

01369 ( ) exemplaire(s) de *Un indicateur de l'excellence de la recherche scientifique au Canada: rapport sommaire*, n° 88-507F au catalogue, Canada, $5.00; autres pays, $6.00.

Paiement: N° INTRA, 0540; compte crediteur n° 0051.

( ) ci-joint mon règlement établi à l'ordre du Receveur général du Canada (publication).

( ) A facturer au compte no _____ auprès de Statistique Canada.

( ) A facturer à mon compte VISA n° _____ ou MASTERCARD n° _____.

Date d'expiration _____

Banque émettrice _____

Nom du détenteur de carte _____(S.V.P. en caractère d'imprimerie)

Signature _____

N° de téléphone _____

Faire parvenir à:

Organisme
(S.V.P. en caractère d'imprimerie) _____

Service _____

A l'attention de _____

Adresse _____

Ville _____

Province _____Code Postal _____